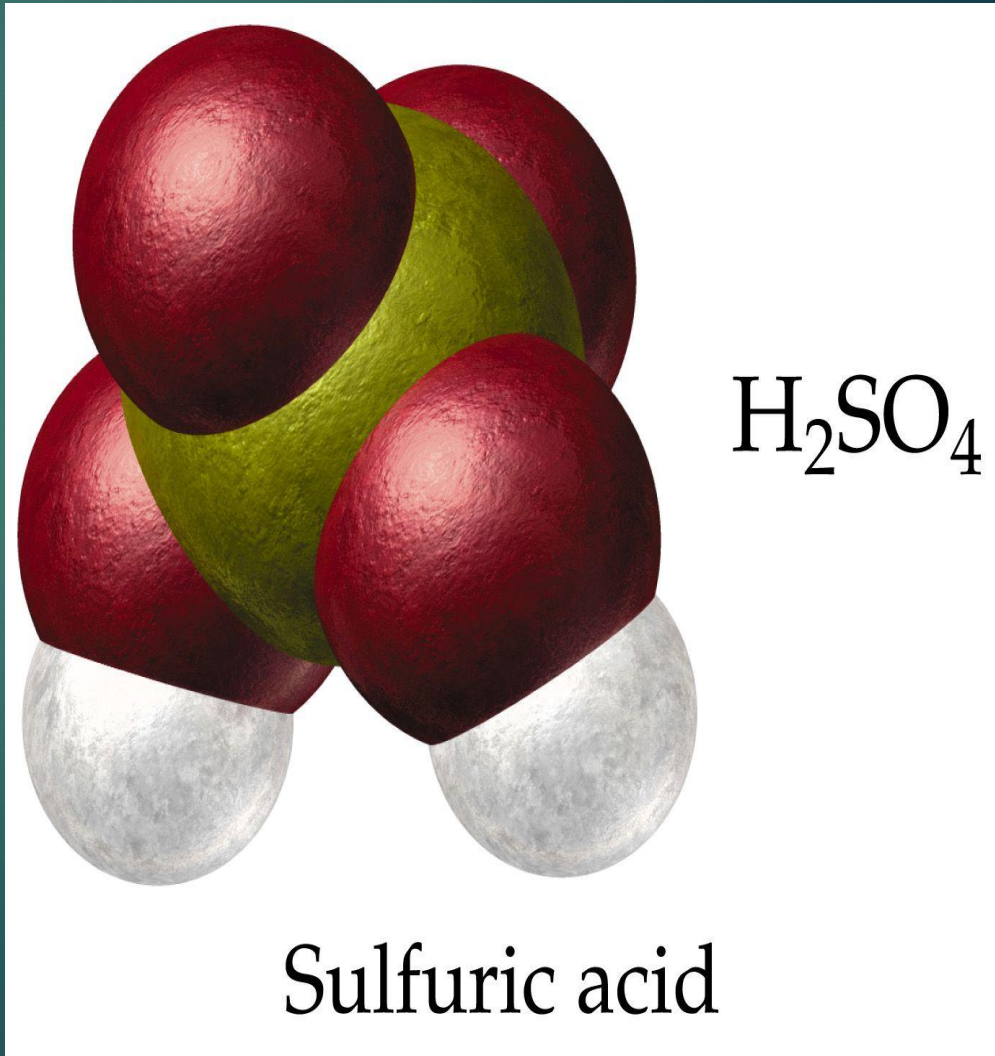
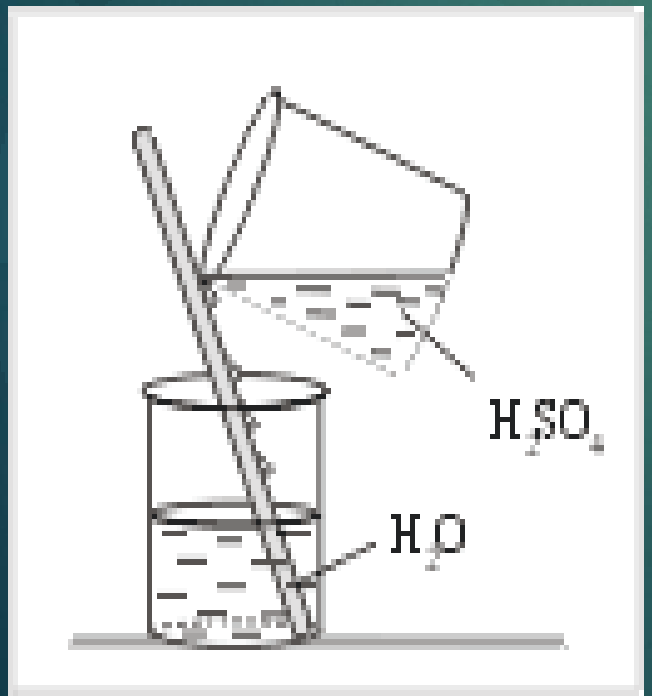
Серная кислота



Разбавление серной кислоты



- *Относительно смешивания серной кислоты с водой с давних пор существует строгое правило: «Сначала вода, потом кислота, иначе произойдет ужасное».*
- *Если же сделать наоборот, то первые же порции воды, оставшись наверху (вода легче кислоты) и взаимодействуя с кислотой, разогреваются так сильно, что вскипают и разбрызгиваются вместе с кислотой; могут попасть в глаза, на лицо и одежду.*

$S^{+6}O_3$ – оксид серы (VI),

кислотный оксид (высшая степень окисления серы)

$S^{+6}O_3$- бесцветная жидкость

Получение серной кислоты:

$S^{+6}O_3 + H_2O = H_2S^{+6}O_4$ **серная кислота**

Химические свойства серной кислоты

разбавленная серная кислота проявляет все характерные свойства кислот:

1. С оксидами металлов.(реакция обмена)

$H_2SO_4+MeO \rightarrow MeSO_4+H_2O$

2. С основаниями.(реакция обмена, реакция нейтрализации)

$H_2SO_4+Me(OH)_n \rightarrow MeSO_4+H_2O$

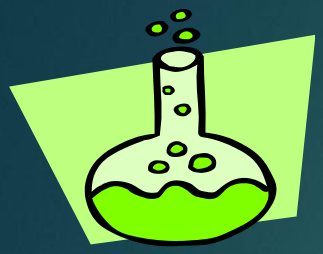
3. С металлами.

$H_2SO_4+Me(\text{до } H) \rightarrow MeSO_4(p)+H_2\uparrow$(реакция замещения)

4.С солями(реакция обмена)

$H_2SO_4+MeR(P) \rightarrow MeSO_4\ (P)+HR$

(протекает в том случае, если образуется осадок или газ)



Качественная реакция на ион $-SO_4^{2-}$

- Реактивом на серную кислоту и ее соли является катион бария , т.к. с ионами бария сульфат ион образует белый нерастворимый сульфат бария, выпадающий в осадок.
- $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow$

Концентрированная серная кислота

- $Me+H_2SO_{4(конц)}\rightarrow MeSO_4+H_2O+(H_2S,S,SO_2)$

Серная кислота(конц) восстанавливается до

(H_2S,S,SO_2) в зависимости от активности металла и условий протекания реакции.

Железо и алюминий пассивируются кислотой, т.е покрываются защитной пленкой, поэтому кислоту(конц) можно перевозить в стальных и алюминиевых цистернах.

$Cu+2H_2SO_4(конц)\rightarrow CuSO_4+2H_2O+SO_2$

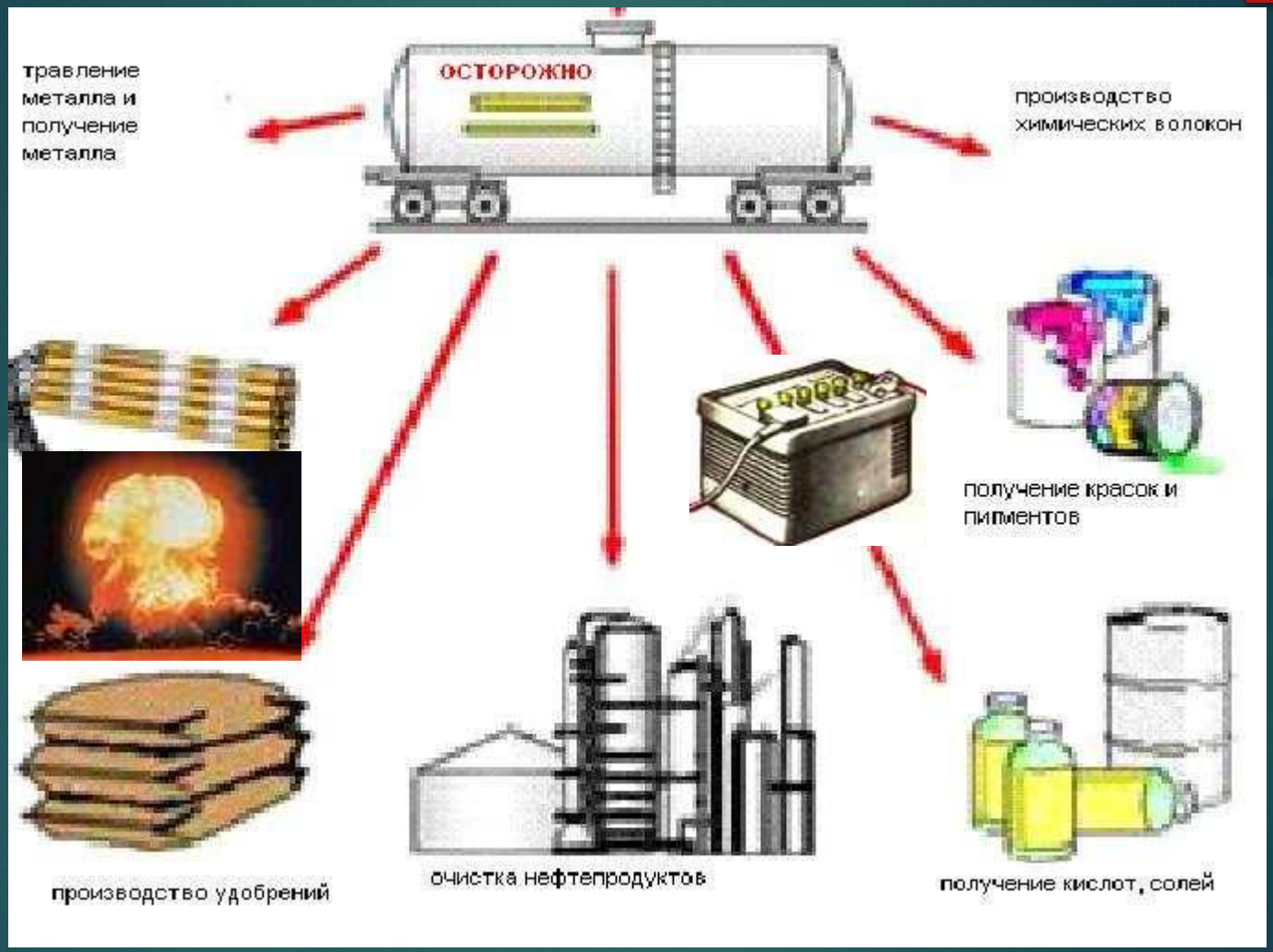
$4Zn+5H_2SO_4(конц)\rightarrow 4ZnSO_4+4H_2O+H_2S$

Концентрированная серная кислота способна отнимать воду из молекул органических веществ, обугливая их.

Взаимодействие кислоты с сахарозой($C_{12}H_{22}O_{11}$)

$$\mathbf{C_{12}H_{22}O_{11} + 2H_2SO_{4(конц)} = 11C + 13H_2O\uparrow + 2SO_2\uparrow + CO_2\uparrow}$$

Применение серной кислоты.



Сульфат натрия.

Сульфат никеля

Сульфат меди